

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-144100  
 (43)Date of publication of application : 28.05.1999

(51)Int.Cl. G07B 15/00  
 H04B 7/26

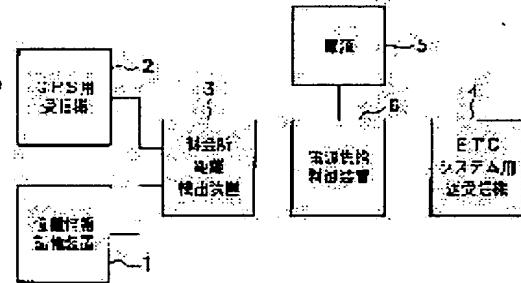
(21)Application number : 09-310286 (71)Applicant : NEC CORP  
 (22)Date of filing : 12.11.1997 (72)Inventor : SHIKUMA KAZUMI

## (54) DEVICE AND METHOD FOR RADIO TRANSMISSION AND RECEPTION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce power consumption of a radio transmitter/receiver, to prolong its service life, and to decrease its fault probability.

SOLUTION: This device has a position information storage device 1 which stores position information on toll gates on a toll road, a receiver 2 for GPS which receives a signal from an artificial satellite for GPS, specifies a current position, and generates a current position signal, a toll gate distance detecting device 3 which compares the current position signal with position information of the position information storage device 1 to detect the toll gate closest to the vehicle and detects the distance between this toll gate and the vehicle to detect whether or not the detected distance is less than a specific distance, a transmitter receiver 4 for an ETC system, a power source 5, and a power supply control unit 6. The power supply control unit 6 supplies electric power to the transmitter receiver 4 for ETC when detecting the detected distance being less than the specific distance, and stops supplying the electric power to the transmitter receiver 4 when detecting the detected distance being larger than the specific distance.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.11.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.03.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-144100

(43) 公開日 平成11年(1999)5月28日

(51) Int. C1. 6  
G 07 B 15/00  
H 04 B 7/26

識別記号

F I  
G 07 B 15/00  
H 04 B 7/26

M  
X

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全5頁)

(21) 出願番号 特願平9-310286

(22) 出願日 平成9年(1997)11月12日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 椎熊 一実

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式  
会社内

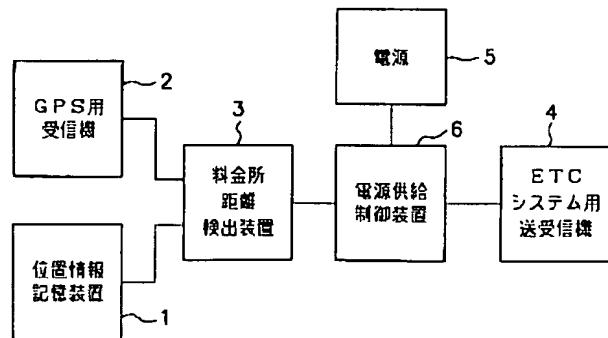
(74) 代理人 弁理士 丸山 隆夫

(54) 【発明の名称】無線送受信装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 無線送受信装置の消費電力を低下させ、装置寿命を長くし、故障確率を低下させる。

【解決手段】 有料道路の料金所の位置情報を記憶している位置情報記憶装置1と、G S P用人工衛星からの信号を受信して現在の位置を特定して現在位置信号を発生するG S P用受信機2と、これから現在位置信号と位置情報記憶装置1の位置情報を比較して有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出しこの料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する料金所距離検出装置3と、E T Cシステム用送受信機4と、電源5と、電源供給制御装置6とを有している。電源供給制御装置6は、前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時にE T C用送受信機4に電源供給を行い、かつ、前記検出距離が所定距離以上であることを検出した時にE T Cシステム用送受信機4に対する電源供給を遮断する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出する料金所検出手段と、この料金所検出手段により検出された前記料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する距離検出手段と、この距離検出手段が前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行う電源供給手段と、前記距離検出手段が前記検出距離が所定距離以上であることを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断する電源遮断手段とを有することを特徴とする無線送受信装置。

【請求項2】 有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出する料金所検出手段と、この料金所検出手段により検出された前記料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する距離検出手段と、この距離検出手段が前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行う電源供給手段と、前記料金所検出手段により検出された前記料金所における課金動作が終了したことを検出する課金動作終了検出手段と、この課金動作終了検出手段が前記料金所における課金動作が終了したことを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断する電源遮断手段とを有することを特徴とする無線送受信装置。

【請求項3】 有料道路自動料金システムを利用することができる有料道路の料金所の位置情報を記憶している位置情報記憶装置と、全地球測位システム用人工衛星からの信号を受信して現在の位置を特定して現在位置信号を発生する全地球測位システム用受信機と、この全地球測位システム用受信機からの前記現在位置信号と前記位置情報記憶装置の前記位置情報を比較して有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出しこの料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する料金所距離検出装置と、有料道路自動料金システム用送受信機と、電源と、前記料金所距離検出装置と前記有料道路自動料金システム用送受信機と前記電源とに接続されている電源供給制御装置とを有し、この電源供給制御装置は、前記料金所距離検出装置が前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行い、かつ、前記課金動作終了検出装置が前記料金所における課金動作が終了したことを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断することを特徴とする無線送受信装置。

【請求項4】 有料道路自動料金システムを利用することができる有料道路の料金所の位置情報を記憶している位置情報記憶装置と、全地球測位システム用人工衛星からの信号を受信して現在の位置を特定して現在位置信号

を発生する全地球測位システム用受信機と、この全地球測位システム用受信機からの前記現在位置信号と前記位置情報記憶装置の前記位置情報を比較して有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出しこの料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する料金所距離検出装置と、有料道路自動料金システム用送受信機と、電源と、前記料金所距離検出装置により検出された前記料金所における課金動作が終了したことを検出する課金動作終了検出装置と、前記料金所距離検出装置と前記有料道路自動料金システム用送受信機と前記電源と前記課金動作終了検出装置とに接続されている電源供給制御装置とを有し、この電源供給制御装置は、前記料金所距離検出装置が前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行い、かつ、前記課金動作終了検出装置が前記料金所における課金動作が終了したことを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断することを特徴とする無線送受信装置。

【請求項5】 有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出する料金所検出ステップと、この料金所検出ステップにより検出された前記料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する距離検出ステップと、この距離検出ステップにおいて前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行う電源供給ステップと、前記距離検出ステップにおいて前記検出距離が所定距離以上であることを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断する電源遮断ステップとを有することを特徴とする無線送受信方法。

【請求項6】 有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出する料金所検出ステップと、この料金所検出ステップにより検出された前記料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する距離検出ステップと、この距離検出ステップにおいて前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行う電源供給ステップと、前記料金所検出ステップにより検出された前記料金所における課金動作が終了したことを検出する課金動作終了検出ステップと、この課金動作終了検出ステップにおいて前記料金所における課金動作が終了したことを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断する電源遮断ステップとを有することを特徴とする無線送受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、無線送受信装置及び方法に関し、特に全地球測位システムを備えた有料道

路自動料金システムにおける無線送受信装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、高度道路交通システムのうちの1分野として、有料道路の料金収受を自動化する有料道路自動料金システム (Electronic Toll Collection: 以下 ETCシステムと略す) が提案されている。日本でも早々にこのETCシステムの実現化が予定されている。文献 (NEC技報Vol. 50 No. 7 1997 P38-P43) には、ETCシステムの一例が紹介されている。また、これとは別に、全地球測位システム (Global Positioning System: 以下 GPSと略す) を利用したカーナビゲーションシステムがすでに実用化され、一般に普及している。近い将来には、これらは、車載情報端末装置としてやがて統合されていくことが期待されている (文献NEC技報 Vol. 50 No. 7 1997 P92-P116)。

【0003】従来のETCシステムでは、料金所が接近してきたことを自動的に検出するために、料金所路側システムからの信号を、ETCシステム用送受信機で受信しなければならないため、常時または間欠的につつ頻繁に受信動作を行わなくてはならない。これは、料金所の接近を人間が判断して、人手によりETCシステム用送受信機の電源供給を操作することは、自動料金システムにはそぐわないと考えられ、また運転中の操作となり得るため、危険度が増すからである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のETCシステム用送受信機においては、料金所における所定の動作時以外に、常時または間欠的につつ頻繁に受信動作を行わなければならないから、消費電力が高くなり、装置寿命が短くなり、かつ、故障確率が高くなるという問題がある。

【0005】本発明の目的は、消費電力が低く、装置寿命が長く、かつ、故障確率が低い無線送受信装置及び方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明の第1のものは、有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出する料金所検出手段と、この料金所検出手段により検出された前記料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する距離検出手段と、この距離検出手段が前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行う電源供給手段と、前記距離検出手段が前記検出距離が所定距離以上であることを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断する電源遮断手段とを有することを特徴とする。

【0007】また、本発明の第2のものは、有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出する料金所検出

手段と、この料金所検出手段により検出された前記料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する距離検出手段と、この距離検出手段が前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行う電源供給手段と、前記料金所検出手段により検出された前記料金所における課金動作が終了したことを検出する課金動作終了検出手段と、この課金動作終了検出手段が前記料金所における課金動作が終了したことを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断する電源遮断手段とを有することを特徴とする。

【0008】また、本発明の第3のものは、有料道路自動料金システムを利用することができる有料道路の料金所の位置情報を記憶している位置情報記憶装置と、全地球測位システム用人工衛星からの信号を受信して現在の位置を特定して現在位置信号を発生する全地球測位システム用受信機と、この全地球測位システム用受信機からの前記現在位置信号と前記位置情報記憶装置の前記位置情報とを比較して有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出しこの料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する料金所距離検出装置と、有料道路自動料金システム用送受信機と、電源と、前記料金所距離検出装置と前記有料道路自動料金システム用送受信機と前記電源とに接続されている電源供給制御装置とを有し、この電源供給制御装置は、前記料金所距離検出装置が前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行い、かつ、前記料金所距離検出装置が前記検出距離が所定距離以上であることを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断することを特徴とする。

【0009】また、本発明の第4のものは、有料道路自動料金システムを利用することができる有料道路の料金所の位置情報を記憶している位置情報記憶装置と、全地球測位システム用人工衛星からの信号を受信して現在の位置を特定して現在位置信号を発生する全地球測位システム用受信機と、この全地球測位システム用受信機からの前記現在位置信号と前記位置情報記憶装置の前記位置情報とを比較して有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出しこの料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する料金所距離検出装置と、有料道路自動料金システム用送受信機と、電源と、前記料金所距離検出装置により検出された前記料金所における課金動作が終了したことを検出する課金動作終了検出装置と、前記料金所距離検出装置と前記有料道路自動料金システム用送受信機と前記電源と前記課金動作終了検出装置とに接続されている電源供給制御装置とを有し、この電源供給制御装置は、前記料金所距離検出装置が前記検出距離が所定距離以下であ

ることを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行い、かつ、前記課金動作終了検出装置が前記料金所における課金動作が終了したことを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断することを特徴とする。

【0010】また、本発明の第5のものは、有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出する料金所検出ステップと、この料金所検出ステップにより検出された前記料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する距離検出ステップと、この距離検出ステップにおいて前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行う電源供給ステップと、前記距離検出ステップにおいて前記検出距離が所定距離以上であることを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断する電源遮断ステップとを有することを特徴とする。

【0011】また、本発明の第6のものは、有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出する料金所検出ステップと、この料金所検出ステップにより検出された前記料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する距離検出ステップと、この距離検出ステップにおいて前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時に有料道路自動料金システム用送受信機に電源供給を行う電源供給ステップと、前記料金所検出ステップにより検出された前記料金所における課金動作が終了したことを検出する課金動作終了検出ステップと、この課金動作終了検出ステップにおいて前記料金所における課金動作が終了したことを検出した時に前記有料道路自動料金システム用送受信機に対する電源供給を遮断する電源遮断ステップとを有することを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の第1の実施の形態としての無線送受信装置を示している。この無線送受信装置は、位置情報記憶装置1と、GPS用受信機2と、料金所距離検出装置3と、ETCシステム用送受信機4と、電源5と、電源供給制御装置6とを有している。位置情報記憶装置1とGPS用受信機2とは料金所距離検出装置3に接続されている。料金所距離検出装置3とETCシステム用送受信機4と電源5とは、電源供給制御装置6に接続されている。無線送受信装置は、車両に搭載されている。

【0014】前記位置情報記憶装置1は、予め有料道路自動料金システムを利用することができる有料道路の料金所の位置情報を記憶している。前記GPS用受信機2は、GPS用人工衛星からの信号を受信して現在の位置を特定して現在位置信号を発生する。前記料金所距離検

出装置3は、GPS用受信機2からの前記現在位置信号と位置情報記憶装置1の前記位置情報を比較して有料道路の車両に最も近い有料道路の料金所を検出しこの料金所と前記車両との距離を検出してこの検出距離が所定距離以下であるか否かを検出する。

【0015】前記電源供給制御装置6は、料金所距離検出装置3が前記検出距離が所定距離以下であることを検出した時にETCシステム用送受信機4に電源5を接続して電源供給を自動的に行い、かつ、料金所距離検出装置3が前記検出距離が所定距離以上であることを検出した時にETCシステム用送受信機4から電源5を分離してETCシステム用送受信機4に対する電源供給を自動的に遮断する。

【0016】次に、本発明の第2の実施の形態を図2に基づいて説明する。図2は、本発明の第2の実施の形態としての無線送受信装置を示している。この無線送受信装置は、図1の無線送受信装置に課金動作終了検出装置7を追加してなる。すなわち、図2の無線送受信装置は、位置情報記憶装置1と、GPS用受信機2と、料金所距離検出装置3と、ETCシステム用送受信機4と、電源5と、電源供給制御装置6と、課金動作終了検出装置7とを有している。図2の無線送受信装置も、車両に搭載されている。

【0017】前記課金動作終了検出装置7は、ETCシステム用送受信機4と電源供給制御装置6とに接続されている。ETCシステム用送受信機4は、所定の課金動作が終了した時にこれを示す課金動作終了情報を課金動作終了検出装置7に与える。この課金動作終了検出装置7は前記課金動作終了情報を受けた時に電源遮断指示信号を発生して前記電源供給制御装置6に与える。この場合には、前記電源供給制御装置6は、前述と同様に電源供給を行い、かつ、料金所距離検出装置3が前記検出距離が所定距離以上であることを検出した時でなくして、課金動作終了検出装置7からの電源遮断指示信号を受けた時に、ETCシステム用送受信機4から電源5を分離してETCシステム用送受信機4に対する電源供給を自動的に遮断する。

【0018】

【発明の効果】本発明は、料金所が接近してきたことを自動的に検出する手段として料金所路側システムからの信号をETC用送受信機で受信する必要がないためETCシステム用送受信機が常時または間欠的にかつ頻繁に受信動作を行う必要がないから、消費電力を低下させ、装置寿命を長くし、かつ、故障確率を低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態としての無線送受信装置を示すブロック図である。

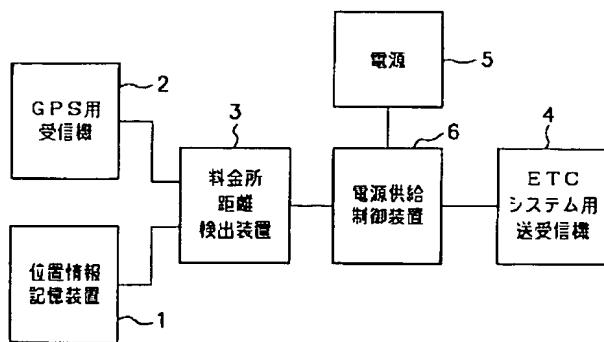
【図2】本発明の第2の実施の形態としての無線送受信装置を示すブロック図である。

## 【符号の説明】

- 1 位置情報記憶装置
- 2 GPS用受信機
- 3 料金所距離検出装置

- 4 ETCシステム用送受信機
- 5 電源
- 6 電源供給制御装置
- 7 課金動作終了検出装置

【図1】



【図2】

